

【特許請求の範囲】

【請求項1】 読取ったカラー画像データを縮小し外周に一定幅の白枠を確保する手段と、前記白枠を確保した縮小後のカラー画像データをカラー圧縮方式で圧縮し、マーカーコード内に前記白枠の領域内に発信元情報を印字すべき旨の指示を記載する手段と、前記圧縮されたカラー画像データの送信手段と、を具備する画像通信装置。

【請求項2】 カラー画像データの縮小率、送信データのライン数と印字可能ライン数とから演算して算出することを特徴とする請求項1記載の画像通信装置。

【請求項3】 請求項1又は請求項2記載の画像通信装置から受信した圧縮カラー画像データのマーカーコード内にカラー画像データの外周に白枠があり、その白枠の領域内に発信元印字情報を印字すべき旨の情報があるか否かを判定する手段と、前記圧縮カラー画像データの復元手段と、前記マーカーコード内に前記情報が存在する場合に前記マーカーコードから発信元情報を取り出して復元したカラー画像データの外周に形成された白枠の領域内に前記発信元情報を合成する手段と、を具備する画像通信装置。

【請求項4】 受信したカラー画像データのマーカーコード内から発信元情報を取り出す手段と、前記圧縮カラー画像データの復元手段と、この復元したカラー画像データを縮小してその外周に一定幅の白枠を形成する手段と、前記発信元情報を前記カラー画像データの外周に形成された白枠の領域内に合成する手段と、を具備する画像通信装置。

【請求項5】 発信元情報をイメージ化する手段と、読取ったカラー画像データを縮小するとともに各ラインの前後及びページ後端に白データを付加する手段と、前記イメージ化した発信元情報と前記白データを付加したカラー画像データとの双方を同一圧縮方式で圧縮する圧縮手段と、この圧縮手段により圧縮したデータを送信する送信手段と、を具備することを特徴とする画像通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カラー画像の美観を損ねることなく、受信画像に発信元情報を付加する画像通信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、モノクロ画像データをファクシミリ送信する場合には、送信画像のヘッダ部分に発信元の識別情報や送信時刻等の発信元印字情報を付加することが行われている。この発信元印字情報は、送信側で送信する発信元情報と画像データとを合成することにより行われているが、その方法として、画像データの一部分に発信元情報を書きする方法（いわゆる内付け）と画像データの先頭に発信元印字情報を表すラインを付加する方

法（いわゆる外付け）とがある。発信元情報を外付けする場合には、一般に、発信元情報を含む画像全体が定型サイズに収まるように受信側で受信画像を縮小処理する。

【0003】一方、カラー画像データをファクシミリ送信する場合には、発信元印字情報は各送信ページのライン数とともに、画像データとは別に設けられたマーカーコード内に挿入さるよう、ITU勧告により定められている。そして、受信側側では、受信したマーカーコードを解析して、発信元情報を含むページ全体が所定サイズに収まるように適宜受信画像の縮小処理を実行する。この場合、受信カラー画像の一部に発信元情報を、内付けするか外付けするかは適宜設計可能である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、発信元情報を内付けした場合には、画像の一部が欠落するし、外付けした場合には、画像全体が規定方向に圧縮されることとなる。主に文字画像から構成されるモノクロ画像の場合には、いずれの方法によっても然程問題はないが、写真、イラスト、図形等を中心とするカラー画像データでは、いずれの方法によっても、画像の欠落や縦横の縮小比が異なる等、画像の美観を損ねる画像データそのものの価値を減殺することとなる。

【0005】本発明は、カラー画像の美観、価値を損ねることなく、受信画像に発信元情報を付加することができ、画像通信装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明は、以下の構成を採る。

【0007】請求項1記載の画像通信装置に係る発明は、読取ったカラー画像データを縮小し外周に一定幅の白枠を確保する手段と、前記白枠を確保した縮小後のカラー画像データをカラー圧縮方式で圧縮し、マーカーコード内に前記白枠の領域内に発信元情報を印字すべき旨の指示を記載する手段と、前記圧縮されたカラー画像データの送信手段と、を具備する構成とした。

【0008】また、請求項2記載の発明は、請求項1記載の画像通信の発明において、カラー画像データの縮小率、送信データのライン数と印字可能ライン数とから演算して算出するようにした。

【0009】また、請求項3記載の画像通信装置の発明は、請求項1又は請求項2記載の画像通信装置から受信した圧縮カラー画像データのマーカーコード内にカラー画像データの外周に白枠があり、その白枠の領域内に発信元印字情報を印字すべき旨の情報があるか否かを判定する手段と、前記圧縮カラー画像データの復元手段と、前記マーカーコード内に前記情報が存在する場合に前記マーカーコードから発信元情報を取り出して復元したカラー画像データの外周に形成された白枠の領域内に前記発信元情報を合成する手段と、を具備する構成とし

た。

【0010】これらの構成により、送信側ではカラー画像データを縮小して外周に白枠を形成して送信し、受信側ではマーカーコードから抽出した発信元情報をその白枠の領域内に合成することができる。

【0011】従って、カラー画像データの一部を欠損することなく、また、副走査方向にのみ縮小されて画像が歪むことなく、白枠で縁取りされた見栄えのよい状態で受信記録されることとなる。更に、その白枠部分に発信元情報が印字されるため、カラー画像データの一部と重なることなく、鮮明に表示されることとなる。尚、白枠確保のための縮小率は、請求項1の発明のように固定でもよいし、請求項2の発明のように可変として都度演算により求めるようにしてもよい。

【0012】また、請求項4記載の画像通信装置の発明は、受信したカラー画像データのマーカーコード内から発信元情報を取り出す手段と、前記圧縮カラー画像データの復元手段と、この復元したカラー画像データを縮小してその外周に一定幅の白枠を形成する手段と、前記発信元情報を前記カラー画像データの外周に形成された白枠の領域内に合成する手段と、を具備する構成とした。

【0013】このように、請求項1乃至請求項3記載の発明が送信側で縮小するものであるのに対して、請求項4記載の発明は、受信側でカラー画像データを縮小して白枠を確保した上で発信元情報の印字を行うようにした。

【0014】また、請求項5記載の画像通信装置の発明は、発信元情報をイメージ化する手段と、読取ったカラー画像データを縮小するとともに各ラインの前後及びベージ後端に白データを付加する手段と、前記イメージ化した発信元情報と前記白データを付加したカラー画像データとの双方を同一圧縮方式で圧縮する圧縮手段と、この圧縮手段により圧縮したデータを送信する送信手段と、を具備する構成を採る。

【0015】この構成により、マーカーコードを用いることなく、発信元情報を送信画像とともにイメージデータとして送信することができ、受信側側では白枠を確保しつつその領域内に発信元情報を印字することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】（実施の形態1）以下、本発明の実施の形態1に係る画像通信装置について、図面を用いて説明する。

【0017】図1は、本発明の実施の形態1に係る画像通信装置の概略構成を示すブロック図である。画像通信装置は、概略、以下のよう構成される。

【0018】カラー光学系101は、カラー原稿をRGB成分に色分解して読取るカラー読取部と、通常の白黒2値で読取るモノクロ読取部とを有し、各々読み取ったデータをA/D変換部102、シェーディング補正部103

3で処理した後に色補正部104に入力する。

【0019】色補正部104は、読取デバイスがCCDかCISかにより読み取ったRGBデータの比率の補正を行うものである。また、経時変化により変動する光源の光量の補正もこの色変換部104で行う。その際に使用する補正データは、予め色補正データメモリ105に格納されている。

【0020】多値画像符号復号化部106は、多値のカラー画像をJPEG方式又はJBIG方式で符号・復号を行う。多値画像情報メモリ107は、多値画像の符号・復号処理のために用いられる非圧縮データのラインメモリである。

【0021】この多値画像符号復号化部106は、カラー光学系101から読み取ったカラーデータをJPEG圧縮するとともに、一旦JPEG圧縮したデータを、通信相手の記録方式や送信データの内容等に応じて、再度JBIG圧縮データに変換する処理を行う。その具体的な動作は、後述する。

【0022】また、2値画像符号復号化部108は、カラーの2値画像をJBIG圧縮するとともに、白黒2値の画像をJBIG、MR、MMR等の符号復号方式で符号・復号を行う。2値画像メモリ109は、白黒2値画像の符号・復号処理のために用いられる非圧縮データのラインメモリである。

【0023】色変換部110は、読取部と記録部との色空間を変換する手段であり、RGB成分とCIE Labとの相互の色空間変換を実行するRGB/CIE Lab変換部111と、CIE LabとYCbCr成分との相互の色空間変換を実行するYCbCr/CIE Lab変換部112とから構成される。

【0024】ファクシミリ通信はCIE Labデータにより行われるため、RGB/CIE Lab変換部111が、読取部のRGB色空間と通信系のCIE Lab色空間との変換を行うことにより、データの互換が可能になる。また、JPEGデータは、インターネット上ではYCbCr色空間で扱われるため、本ファクシミリ装置がインターネットを経由して受信したデータを処理する場合を想定して、YCbCr/CIE Lab変換部112が設けられている。

【0025】尚、ここで、CIE Lab、YCbCrとは、CIE（国際照明学会）で定めた、明度と色度とで表現される標準色空間の一つである。

【0026】変換処理回路113は、画像の解像度変換処理、拡大縮小処理等を行う回路である。

【0027】画像メモリ114は、読取データ又は受信データを圧縮した状態で格納するメモリであり、記録用メモリ115は、圧縮データを復元した状態の記録用データを格納するメモリである。この記録用メモリ115に格納されたデータは、記録制御部116の制御により記録ヘッド117で記録される。記録ヘッド117で

は、インクジェット方式やレーザ記録方式のような記録方式に応じて、CMYK 4色のカラーインクやカラートナーを使用して記録が行われる。そして、これらのカラー記録材料の残量は残量センサ118でモニタされている。

【0028】また、色補正部119は、記録用メモリ115に格納されているカラーデータの記録に際して、記録方式がインクジェット記録かによって、CMYKデータの比率の補正を行う。補正処理後のカラーデータは、ガンマ補正部120でガンマ補正され、誤差拡散処理部121で誤差拡散処理される。

【0029】CMYK変換部122では、この誤差拡散処理後のデータを記録系のCMYK色空間に変換する処理を行う。記録用メモリ115には、RGB/CIE Lab変換部111と又はYCbCr/CIE Lab変換部112により色空間変換処理された後のデータが格納されているので、このCMYK変換部122での変換は、CIE Lab/CMYK色変換のみを行えばよい。

【0030】2値多値変換部123及びシステムメモリ124は、発信元情報データの保存・生成を行う。発信元情報データは、オペレータにより操作パネル125から入力され、システムメモリ124に一時記憶される。発信元情報データをマーカーコードに定義して送信する場合には、このシステムメモリ124から読み出してセットし、送信側で符号化して送信する場合には、発信元情報データをシステムメモリ124から読み出して2値多値変換部123により多値変換した後に送信する画像データとともに圧縮して送信する。

【0031】また、このシステムメモリ124には、後述のページの先端後端の白ライン及び各ラインの白ビットの付加のための処理と、カラー画像データの縮小処理等を実行するためのプログラムを含む装置制御のための種々のプログラムが格納されている。

【0032】尚、回線制御部126は、外部端末とデータ送受信のための回線制御を行い、CPU127は、上記の装置全体を制御する。また、ワークメモリ128は、色補正部119、ガンマ補正部120、誤差拡散処理部121、CMYK変換部122が適宜使用する作業のメモリである。

【0033】以上のように構成された画像通信装置の動作について、図2及び図3を参照して、具体的に説明する。図2は、送信機側で白枠を作成するとともに発信元情報をマーカーコードを使用して送信する場合の送信手順を示すフロー図であり、図3は、そのデータを受け取った受信側の受信手順を示すフロー図である。

【0034】ステップ（以下ST）201～ST204では、送信機側のオペレータが宛先を入力して原稿の読取が開始され、次いで、ページ先端の白部分のダミー白ラインが所定の幅例えば16ライン分作成され、例えばJPE G圧縮される。

【0035】ST205～ST206では、ダミー白ラインの作成が終了すると、読み取った画像データをA/D変換処理し、シェーディング補正処理が行われる。

【0036】ST207～ST211では、固定倍率の縮小処理が行われる。2値画情報メモリ109から読み出された1ライン分のデータは、例えば95%に引き縮められ、ラインの両端に白データを付加された後に、読取デバイスに応じた色補正処理を施され、例えばJPE G圧縮されて画情報メモリ114に蓄積される。以上の処理が画情報全ラインが終了するまで繰り返される。尚、色補正部104での補正処理は、読取用デバイスの種類、例えば、CCDの読取特性に応じた色補正データを色補正データメモリ105から読み出して補正処理を施すことにより行う。

【0037】ST212～ST213では、ページ後端のダミー白データを作成し、上述のページ先端のダミー白データ及び縮小したカラー画情報と同様にJPE G圧縮する。

【0038】ST214～ST215では、予めオペレータが入力して登録した発信元情報をシステムメモリ124から読み出してマーカーコードにセットして送信するとともに、画情報メモリ115に蓄積された圧縮カラー画情報をメモリ送信する。

【0039】一方、受信機側では、図3に示すST301～ST305において、受信したマーカーコードを解析して、発信元情報を読み出し、これをラスタサイズに展開し、印字位置等を含む記録制御コードを追加した上で記録用メモリ115に転送する。

【0040】ST306～ST312では、受信したデータを一旦蓄積する画情報メモリ114から、多値圧縮されたカラーデータを読み出してこれを順次復号化する。

【0041】更に、色補正部119で受信機の記録方式に適合した記録用の色補正処理を行い、ガンマ補正部120でガンマ補正を行い、誤差拡散部121で誤差拡散処理を行い、記録用の2値化処理を行った後、その2値データを一旦2値画情報メモリ109に格納する。次いで、その2値データを記録用メモリ115に転送し、発信元情報とともに記録制御部116により記録ヘッドで記録出力する。

【0042】以上一連の処理により、読み取った送信データを送信機側で縮小し白枠を付加するとともに発信元情報をマーカーコードに挿入して送信し、受信側で縮小データを記録する際に、発信元情報は白枠の領域に付加して出力される。

【0043】（実施の形態2）次いで、本発明の実施の形態2に係る画像通信装置について、図4の送信機の動作を示すフローチャートに沿って説明する。実施の形態2の画像通信装置の構成は、実施の形態1と同様であるが、実施の形態1では縮小率が固定であったのに対し

て、実施の形態2では、送信画像のライン数に応じて縮小率を可変とし、都度縮小率の演算を行った後に送信するようにした。

【0044】先ず、ST401～ST407では、送信原稿を読み取って各種の画像処理を行った後に圧縮データを画情報メモリ114に一旦蓄積する処理を行うが、これは実施の形態1と同様である。

【0045】ST408～ST412では、上記処理の際に送信データのライン数を計数し、一定幅の白枠を各ページの上下に確保するとした場合の縮小率を算出する。その後、画情報メモリ114から多値圧縮データを読み出して復号化し、更に、ページ先頭に付加すべきダミー白ラインを所定ライン数分生成する。

【0046】ST413～ST416では、ST408で算出した縮小率に従って適当な間引き処理を行った上で画像データを多値画情報メモリ107に展開し、各ラインの両端に所定数の白ビットを付加した上で、再度、多値画像圧縮処理を行って画情報メモリ114に蓄積する。以上の処理を全ライン繰り返す。

【0047】次いで、ST417～ST420では、ページ後頭に付加すべきダミー白ラインを所定ライン数分生成した後、その白ラインを多値画像圧縮処理し、更に、発信元情報をマーカーコードにセットして送信するとともに、画情報メモリ115に蓄積した白枠付きの圧縮した画情報データをメモリ送信する。

【0048】以上一連の処理により、発信元情報が見やすく記録されるカラー画情報データの見栄えもよくなるとともに、送信データのライン数に応じて適宜縮小率を変更して白枠を生成できるため、常に一定幅の白枠を確保でき、体裁のよい記録出力を得ることができる。

【0049】(実施の形態3)次いで、本発明の実施の形態3に係る画像通信装置について、図5の受信機の動作を示すフローチャートに沿って説明する。実施の形態3の画像通信装置の構成も、実施の形態1及び実施の形態2と同様であるが、実施の形態1及び実施の形態2では白枠の作成を送信機側で行ったのに対して、実施の形態3では、白枠の作成を受信機側で行うこととした。

【0050】まず、ST501～ST504では、マーカーコードから発信元情報を読み出してラスティメージに展開し、印字位置等を含む記録制御コードを追加した上で記録制御部116に転送して記録出力する。

【0051】ST505～ST506では、受信したデータを一旦蓄積する画情報メモリ114から、多値圧縮されたカラーデータを読み出してこれを順次復号化する。更に、色補正部119で受信機の記録方式に適合した記録用の色補正処理を行う。

【0052】ST507では、マーカーコードから抽出した送信データの全ライン数とページの先頭後端の白部分を除いた印字可能領域との両方から、適正な縮小率を計算した後にライン単位で縮小処理を実行して多値画情

報メモリ107に展開する。その際に各ラインの両端にダミー白データを付加するのは、上記実施の形態と同様である。

【0053】ST508～ST512では、多値画情報メモリ107に蓄積された画像データに対して、ガンマ補正部120でガンマ補正を行い、誤差拡散部121で誤差拡散処理を行い、記録用の2値化処理を行い、その2値データを一旦2値画情報メモリ109に格納した後に記録用メモリ115に転送し、これを全てのラインについて終了するまで繰り返す。

【0054】ST513からST515では、後端処理を行う。つまり、ページ後頭に付加するダミー白ラインを生成して記録用制御コードを付加する処理を所定ライン分繰り返して一定幅の白ラインが形成された時点で記録用メモリ115に転送し、記録制御部116の制御により記録ヘッド117で記録出力する。

【0055】以上一連の処理により、送信機側から等倍のカラーデータが送信されてきた場合でも、受信機側で適宜縮小率を演算して一定幅の白枠を確保した上で発信元情報を印字することができ、常に体裁のよい記録出力を得ることができる。

【0056】(実施の形態4)次いで、本発明の実施の形態4に係る画像通信装置について、図6の送信機の動作を示すフローチャートに沿って説明する。実施の形態4の画像通信装置の構成も、実施の形態1乃至実施の形態3と同様であるが、実施の形態1乃至実施の形態3では発信元情報をマーカーコードに挿入して送信したのに対して、実施の形態4では、発信元情報を送信機側でラスティメージに変換してカラー画情報とともに多値画像圧縮して送信することとした。

【0057】まず、ST601～ST603では、送信機側のオペレータが宛先を入力すると、予め登録された発信元情報がキャラクタジェネレータ等によりラスティメージ化され、2値多値変換部123で多値情報に変換された後、多値画情報メモリ107に展開される。

【0058】次いで、ST604～ST606では、原稿の読取が開始され、ページ先頭の白部分のダミー白ラインが所定の幅、例えば16ライン分作成される。

【0059】ST607～ST608では、ダミー白ラインの作成が終了すると、読み取った画像データのA/D変換処理、シェーディング補正等の画像処理を行う。

【0060】ST609～ST613では、固定倍率の縮小処理が行われる。2値画情報メモリ109から読み出された1ライン分のデータは、例えば95%に間引き処理され、ラインの両端に白データを付加された後、更に、読取デバイスに応じた色補正処理を施され、例えば多値画像圧縮処理されて画情報メモリ114に蓄積される。以上の処理が画情報全ラインが終了するまで繰り返される。

【0061】次いで、ST614～ST615では、ペ

ージ後端に付加されるダミー白ラインをしてライン数生成した後に、これらを多値画像圧縮処理して画情報メモリ114に転送され、先の縮小されたカラー圧縮画像の後にメモリ送信処理される。

【0062】以上一連の処理により、発信元情報を、マーカーコードにセットすることなく、送信画像とともにイメージデータとして送信することができる。勿論、受信側では、一定幅の白枠を確保した上で発信元情報を印字することができ、常に体裁のよい記録出力を得ることができる。

【0063】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、カラー画像の美観、価値を損ねることなく、受信画像に発信元情報を付加することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1に係る画像通信装置の概

略構成を示すブロック図

【図2】実施の形態1に係る画像通信装置の送信手順を示すフロー図

【図3】実施の形態1に係る画像通信装置の受信記録手順を示すフロー図

【図4】実施の形態2に係る画像通信装置の送信手順を示すフロー図

【図5】実施の形態3に係る画像通信装置の送信手順を示すフロー図

【図6】実施の形態4に係る画像通信装置の送信手順を示すフロー図

【符号の説明】

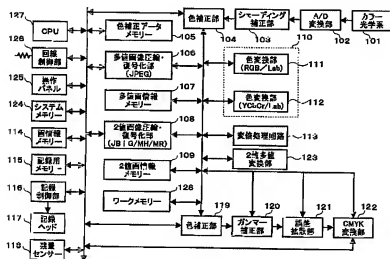
114 画情報メモリ

116 記録制御部

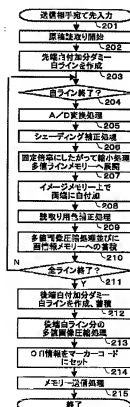
123 2値多値変換部

124 システムメモリ

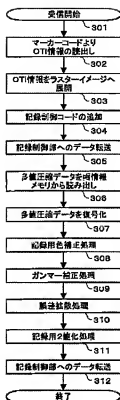
【図1】



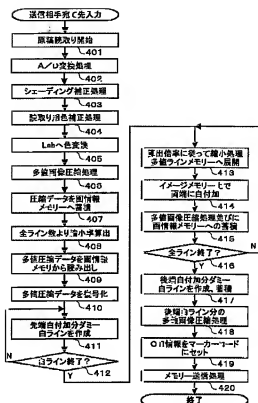
【図2】



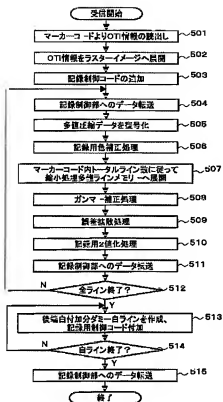
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

